

ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD TORMENTOSA ESTIVAL EN EXTREMADURA. PERIODO JUNIO A SEPTIEMBRE DE 1997.

José Antonio Sosa Cardo.
Marcelino Núñez Corchero.

**Sección de Estudios y Desarrollos.
C.M.T. de Extremadura. (I.N.M.)**

El hecho de que Extremadura, en general, no cuente con una orografía muy pronunciada, a excepción de las sierras del norte de Cáceres, hacen que el papel que juega este factor en la actividad tormentosa no quede muy claro. Para aclarar dicho papel, así como la influencia que pueda tener el ciclo diurno, se analizan las acumulaciones horarias de descargas eléctricas correspondientes al periodo de junio a septiembre de 1997, uno de los periodos estivales más tormentosos desde que se tiene registro, en Extremadura. Se estudian también las distribuciones espaciales del número de días de tormenta, y de la intensidad de la actividad tormentosa, así como la variación de la distribución espacial de la actividad tormentosa a lo largo del día.

1. Introducción:

Para el estudio de la actividad tormentosa en Extremadura durante el periodo de junio a septiembre de 1997, se han utilizados los datos provenientes de la red de descargas eléctricas integrados en intervalos de una hora sobre cuadrículas de 0.5° de longitud por 0.25° de latitud, comprendidas entre los 37.75° y los 40.5° de latitud y los 4.5° W y los 8.0° W de longitud.

Estos datos han permitido construir una distribución espacial del número de días de tormenta para Extremadura durante dicho periodo de tiempo, y distribuciones espaciales de la actividad tormentosa según su intensidad. También se ha podido comprobar como ha variado la actividad tormentosa a lo largo del día, tanto temporal como espacialmente.

2. Periodo estudiado.

La actividad tormentosa registrada en Extremadura para el periodo de junio a septiembre de 1997, fue de las mayores de las que se tiene constancia en los registros, tal como se desprende del estudio de las series de días de tormenta de los observatorios de Badajoz y Cáceres.

En las tablas siguientes se representan el número de días de tormenta registrados en el Observatorio de Badajoz/Talavera "Base Aérea" y en el Observatorio de Cáceres, durante cada uno de los meses indicados correspondientes al año 1997, así como el percentil que ocupa cada valor en la serie histórica de observaciones.

<i>Badajoz/Talavera</i>	<i>Nº de días de Tormenta Junio a septiembre 1997</i>	<i>Percentil</i>
Junio	5	92
Julio	3	90
Agosto	2	83
Septiembre	5	97
Suma jun,jul,ago,sep	15	>100

<i>Obs. Cáceres</i>	<i>Nº de días de tormenta. Junio a septiembre 1997</i>	<i>Percentil</i>
Junio	2	53
Julio	2	75
Agosto	2	80
Septiembre	4	88
Suma jun,jul,ago,sep	10	86

Puede observarse como efectivamente el periodo considerado es uno de los de mayor actividad tormentosa de que se tiene constancia en ambos observatorios.

3. Entorno sinóptico.

Las configuraciones sinópticas en altura que han dado lugar a la actividad tormentosa observada han sido:

- Depresión aislada en niveles altos (DANA) en el 42% de los casos.
- Ondas cortas en el 33% de los casos.
- Vaguadas en el 25 % de los casos.

En superficie el 96% de los casos en los que se ha registrado actividad tormentosa en Extremadura ha estado presente una baja sobre la Península Ibérica, y el 4% la situación ha sido de pantano barométrico.

4. Distribución espacial del número de días de tormenta.

Se ha construido el mapa de distribución espacial del número de días de tormenta a partir del cómputo del número de días en que se ha registrado, en cada una de las celdas de 0.5x0.25° anteriormente descritas, al menos una descarga al día.

Se obtiene el mapa que se muestra a continuación:

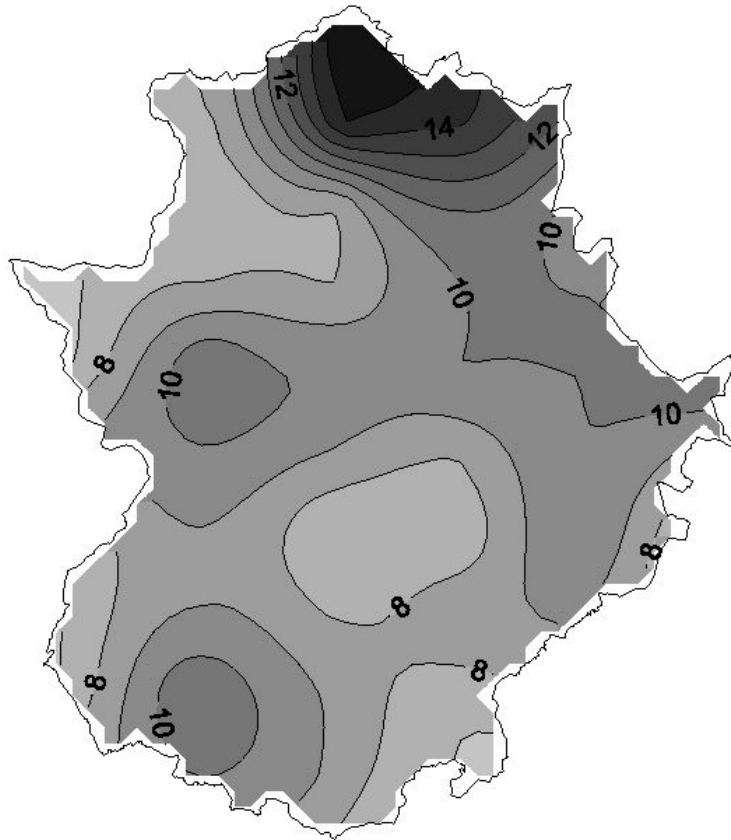


Figura 1

Puede observarse, si comparamos con la figura 2, como los accidentes geográficos parecen modular la distribución espacial, pero a excepción de la zona del norte de la provincia de Cáceres lo hacen de forma poco pronunciada.

El máximo absoluto se ha obtenido sobre los valles del Ambroz y del Alagón, único paso natural que ofrece el Sistema Central entre Extremadura y la Meseta Norte, que podría encauzar a las células tormentosas que vienen desde el sur del Sistema Central, donde se encuentra además el embalse de Gabriel y Galán, que actuaría como fuente adicional de humedad en niveles bajos. Se obtienen también zonas de máximos relativos más o menos centradas sobre la Sierra de Guadalupe, y sobre la cara sur de la Sierra de San Pedro, que a pesar de no tener grandes alturas (~500-600 m) tiene una configuración casi perpendicular al flujo dominante en las situaciones más favorables a la formación de células tormentosas (SW). Otro máximo relativo lo tenemos en la Sierra de Jerez, y también puede intuirse otro de menor entidad sobre la zona de La Siberia, donde se sitúan los grandes embalses (Cijara, Serena, García Sola, Orellana).



Figura 2

5. Distribución espacial según intensidad de la actividad tormentosa.

Para poder discriminar de alguna forma la intensidad de la actividad tormentosa se han separado, en cada una de las cuadrículas en que se ha dividido el área de estudio, las integraciones horarias de 10 descargas o menos (categoría 'A') de las acumulaciones de más de 10 descargas (categoría 'B'), y se ha representado en un mapa el número de veces que se han dado integraciones de descargas en una hora de categoría 'A' o 'B' en cada una de las celdas.

La distribución espacial de la intensidad tormentosa de categoría 'A' (≤ 10 rayos/hora/cuadrícula) que se ha obtenido es la siguiente:

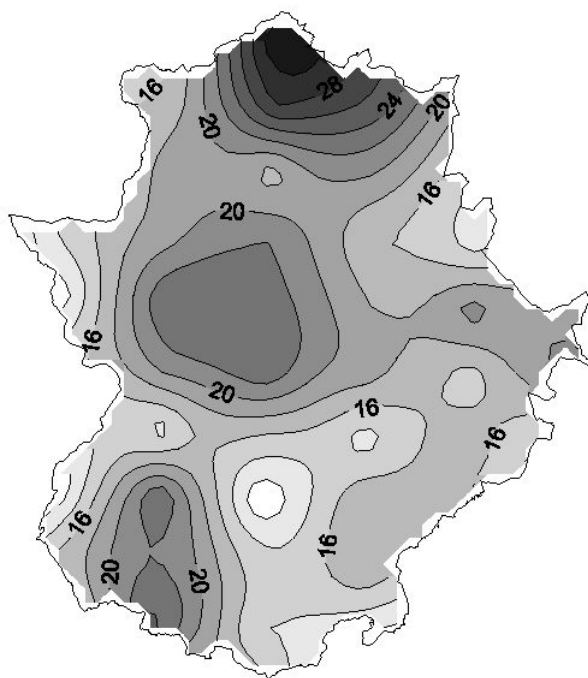


Figura 3

Como puede observarse la distribución es parecida al del número de días de tormenta.

La distribución de la actividad tormentosa de categoría 'B' (>10 rayos/hora/cuadrícula) obtenida es la siguiente:

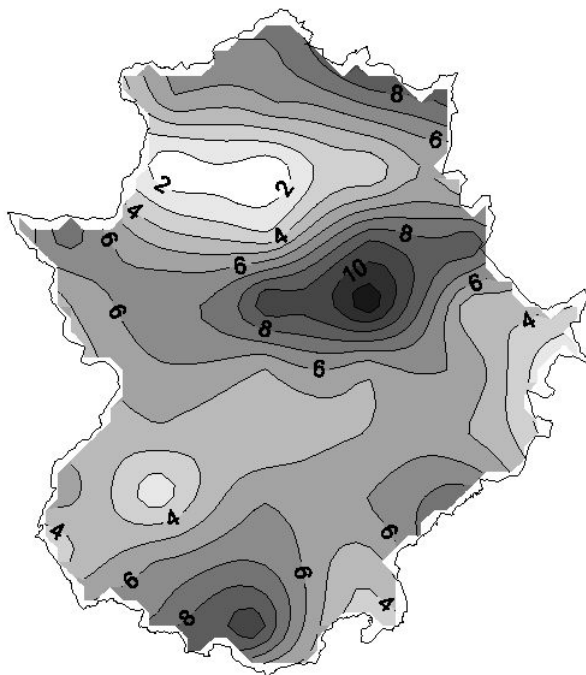


Figura 4

Puede observarse que la zona más activa, durante el periodo de estudio, ha sido la zona de la Sierra de Guadalupe y Montánchez, y el extremo más al sur de la provincia de Badajoz.

6. Influencia del ciclo diurno sobre el número de días de tormenta.

Si se divide el día en ocho periodos de tres horas y contamos el número de días en que se tiene registro de actividad tormentosa, es decir al menos una descarga, para cada uno de los periodos de tiempo en cualquiera de las cuadrículas del área de estudio, obtenemos el siguiente gráfico:

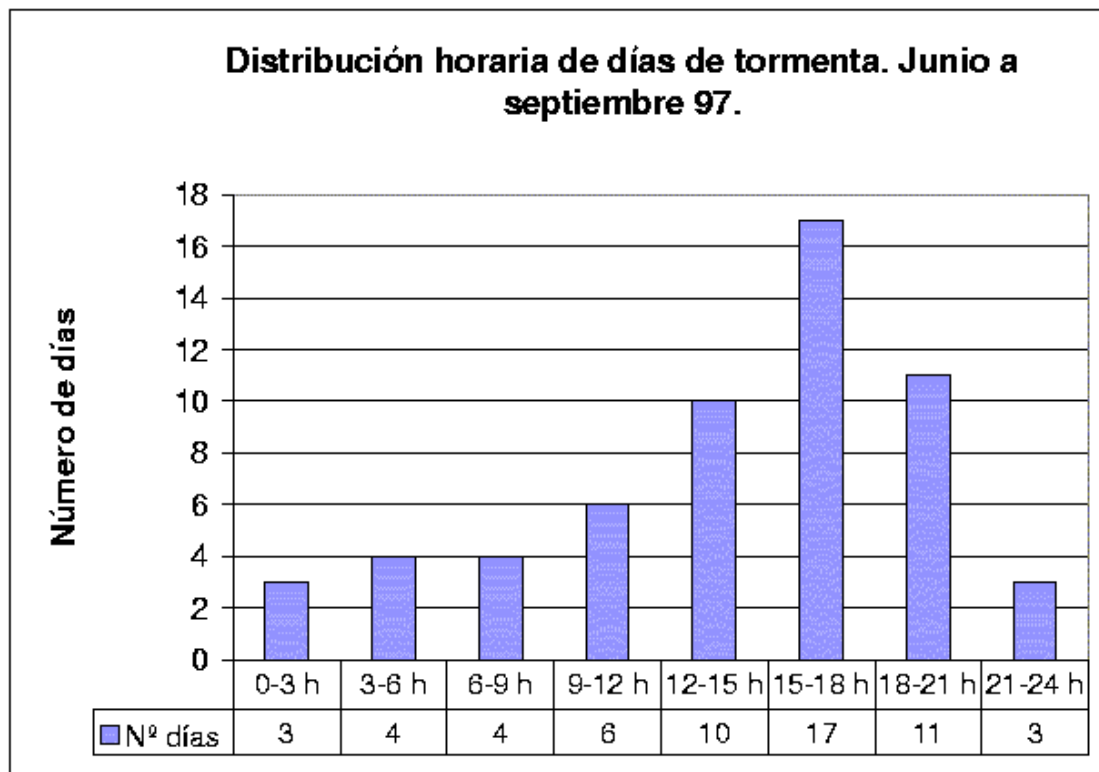


Figura 5

Se desprende de este gráfico que el máximo de actividad tormentosa tiene lugar entre las 15 y las 18 horas de Tiempo Universal, seguida del periodo 18 a 21 horas y aproximadamente con la misma proporción el periodo que va de las 12 a las 15 horas. El número de días de tormenta durante el periodo de las 21 a las 24 horas decrece drásticamente y se mantiene casi constante durante toda la madrugada, para aumentar suavemente en el periodo comprendido entre las 9 y las 12 horas.

7. Distribución espacial del número de días de tormenta según la hora del día.

En las figuras siguientes se puede ver la distribución espacial del número de días de tormenta en cada uno de los ocho periodos de tres horas en que se puede dividir el día.

De 0 a 3 horas

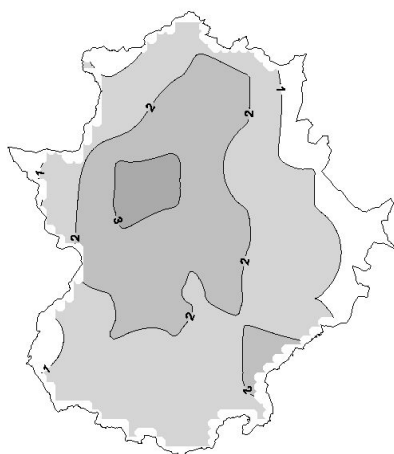


Figura 6

De 3 a 6 horas

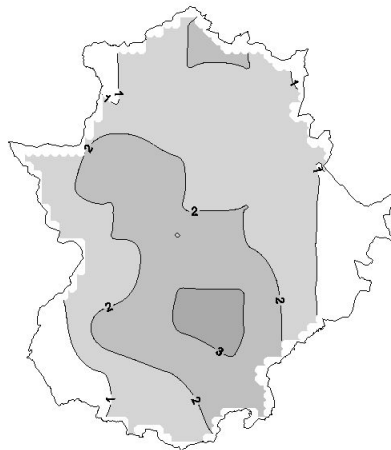


Figura 7

De 6 a 9 horas

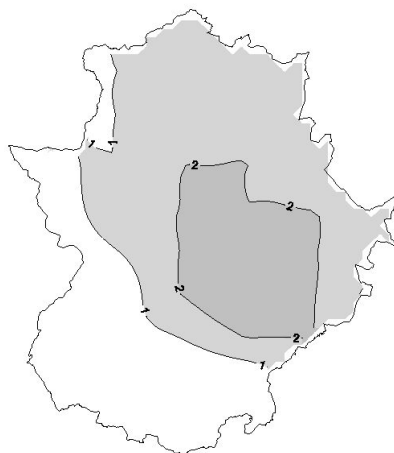


Figura 8

De 9 a 12 horas

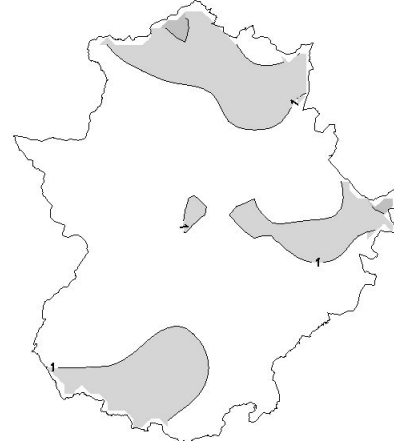


Figura 9

De 12 a 15 horas

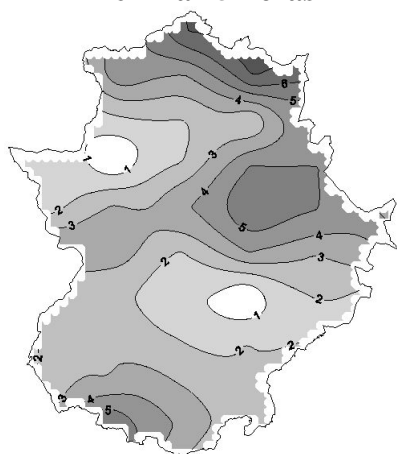


Figura 10

De 15 a 18 horas

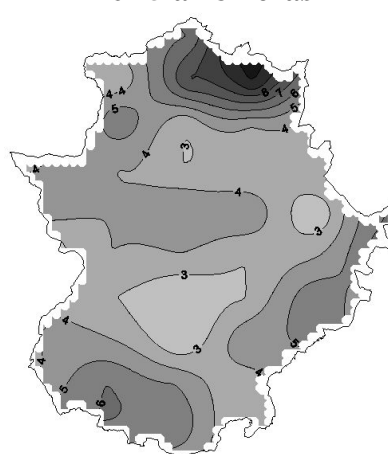


Figura 11

De 18 a 21 horas

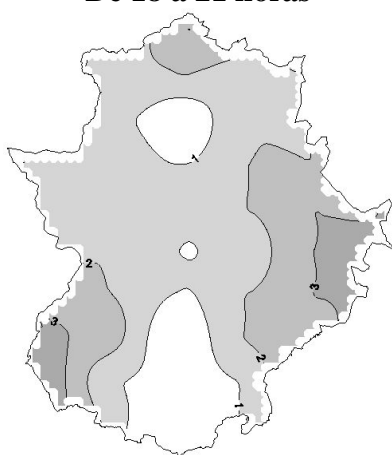


Figura 12

De 21 a 24 horas



Figura 13

Puede verse fácilmente que en el periodo estival considerado, al comienzo de la actividad tormentosa, concretamente en el periodo que va de las 12 a las 15 horas, dicha actividad esta fuertemente focalizada sobre la orografía extremeña, presentando los máximos relativos prácticamente acordes a las zonas de mayor relieve. Puede verse también como en el periodo de más actividad tormentosa, es decir de 15 a 18 horas, desaparece el máximo de la Sierra de Guadalupe, que aparecía en el periodo anterior, y sin embargo aparece otro sobre la zona de la Siberia y la Serena, es decir donde se encuentran los grandes embalses, que podrían aportar humedad extra a las células convectivas una vez ya iniciada la convección.

Si se compara la secuencia de mapas presentada en este apartado con los resultados obtenidos a partir de la figura 5, llama la atención el periodo trihorario comprendido entre las 18 y las 21 horas, que tal como puede observarse en la figura 5 es el segundo periodo de los considerados, más activo en cuanto al número de días, sin embargo no

parece presentar ninguna focalización especial, presentándose una asimetría completa con el periodo de las 12 a las 15 horas que posee un número de días de tormenta similar.

Esto hace pensar que el papel que desempeña la orografía en la actividad tormentosa, a pesar de no ser ésta muy importante en el caso de la Comunidad Extremeña, es fundamental para el disparo de la convección que dará lugar a actividad tormentosa, sin embargo el papel que ésta juega una vez iniciada es muy secundario, predominando sobre este factor el movimiento general de las masas de aire y sirviendo la propia convección ya iniciada como semilla para la formación de nuevas células tormentosas.

8. Conclusiones.

- La estructura orográfica parece condicionar la distribución espacial del número de días de tormenta durante el verano, pero, a excepción del norte de Cáceres, de forma poco pronunciada.
- La actividad tormentosa más intensa parece concentrarse sobre la Sierra de Guadalupe y las zonas más meridionales de las sierras del sur de la provincia de Badajoz, al menos durante el periodo de estudio.
- Las horas más probables para la actividad tormentosa durante el periodo estival son las de la tarde, como era de esperar, concentrándose sobre el periodo que va de las 15 a las 18 horas de tiempo universal, seguidas de los periodos de 18 a 21 horas y de 12 a 15 horas.
- El papel de la orografía parece ser fundamental a la hora de iniciar la actividad tormentosa estival, pero sin embargo parece ser muy secundario una vez iniciada esta.